

CLIPPEDIMAGE= JP409080372A  
PAT-NO: JP409080372A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09080372 A  
TITLE: PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

PUBN-DATE: March 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKAMOTO, TSUTOMU  
FUJIWARA, MASANORI  
TSUZUKI, KICHIJI  
MIHARA, HISAYUKI  
OBAYASHI, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP  
TOSHIBA AVE CORP

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP07230471  
APPL-DATE: September 7, 1995

INT-CL\_(IPC): G02F001/13; G02F001/1335; G03B021/26

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projection type display device through which a lecture can be delivered while a specific position is indicated on a screen with a cursor.

SOLUTION: This device is equipped with a liquid crystal projector 11 which is driven by a personal computer and the image of a liquid crystal panel 13 is projected on the screen 15 with the light from a light source 12. On the screen 15, an infrared beam from a laser pointer 19 is projected as a spot light image, which is read as an image signal by an image sensor 17 through a lens 17, and its coordinate position is detected by a coordinate detector 20 and inputted to the personal computer. And, the personal computer generates a mouse cursor image at the coordinate position of the spot light image and displays it on the screen 15.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-80372

(43) 公開日 平成9年(1997)3月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	5 0 5		G 0 2 F 1/13	5 0 5
	1/1335		1/1335	
G 0 3 B 21/26			G 0 3 B 21/26	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-230471

(22) 出願日 平成7年(1995)9月7日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 坂本 務

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式

会社東芝深谷工場内

(72) 発明者 藤原 正則

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式

会社東芝深谷工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

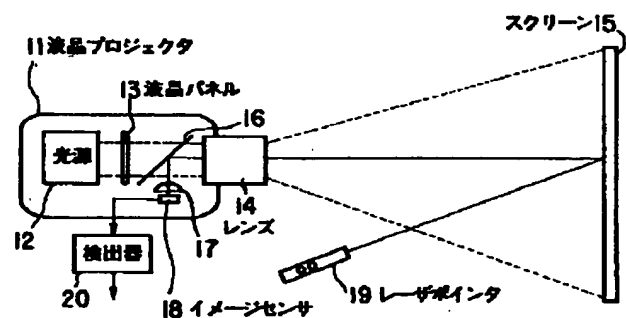
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

(57) 【要約】

【課題】この発明は、スクリーン上の画面で特定位置をカーソル指示しながら講演できる投写型表示装置を提供することを課題とする。

【解決手段】パソコンによって駆動される液晶プロジェクタ11を備え、液晶パネル13の画像が光源12からの光によってスクリーン15に投写される。スクリーン15にレーザーポインタ19からの赤外線光線がスポット光像として投写され、このスポット光像がレンズ17を介してイメージセンサ17で画像信号として読み取られ、その座標位置が座標検出器20で検出されてパソコンに入力される。そして、このパソコンにおいてスポット光像の座標位置にマウスカーソル画像を作成し、スクリーン15上に表示させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータ端末と、

このコンピュータ端末からの映像信号をスクリーンに投  
写表示する投写型表示手段と、

前記スクリーン上の特定される位置を指定して、この指  
定箇所から光像が発生されるように機能される位置指示  
手段と、

前記スクリーン上で表示される前記光像の位置座標を検  
出する光像位置検出手段と、

この光像位置検出手段で検出された前記スクリーン上の  
座標値に基づいて、前記コンピュータ端末の画面座標系  
に変換する座標変換手段と、

この座標変換手段で変換された画面座標系の座標値を、  
前記コンピュータ端末にその座標入力として与えるデー  
タ出力手段とを具備し、

前記データ出力手段で得られた座標値に対応する前記ス  
クリーン上の位置にカーソル表示がされるようにしたこ  
とを特徴とする投写型表示装置。

【請求項2】 前記光像位置検出手段は、前記投写型表  
示手段で用いられる投写レンズを、撮像用のレンズとし  
て共用して前記スクリーン上の光像を撮像する撮像手段  
により構成されるようにした請求項1記載の投写型表示  
装置。

【請求項3】 前記位置指示手段により前記スクリーン  
上に表示される光像は、前記投写型表示手段から出射さ  
れる映像光の波長とは異なる特定波長の光によって構成  
されるようにし、前記光像位置検出手段では前記特定波  
長の光のみを選択する光学フィルタを介して前記光像が  
検出されされるようにした請求項1記載の投写型表示装  
置。

【請求項4】 前記位置指示手段により前記スクリーン  
上に表示される光像は、あらかじめ定められた周期で点  
滅するように表示され、前記光像位置検出手段では前記  
スクリーン上の画像を撮像した映像信号の中から、前記  
特定周期の点滅のみが検出されるようにした請求項1記  
載の投写型表示装置。

【請求項5】 前記投写型表示手段は、特定の透過軸方  
向にそろった偏光を出射するものであり、前記光像位置  
検出手段は前記投写型表示手段の出射光の偏光とは異な  
った偏光を検出する手段を備えた請求項2記載の投写型  
表示装置。

【請求項6】 前記位置指示手段によって前記スクリー  
ン上に表示される位置を示す光像の波長は、可視光以外  
で構成されるようにした請求項1記載の投写型表示装  
置。

【請求項7】 前記投写型表示手段に供給される映像信  
号と、前記スクリーン上に表示される映像との差を求め  
る手段を備え、この手段で得られた差に基づき前記光像  
位置検出手段はスクリーン上の光像位置座標値を求める  
ようにした請求項1記載の投写型表示装置。

2

【請求項8】 前記投写型表示手段の映像表示手段、並  
びにスクリーン上の特定の光像を検出する光像位置検出  
手段は、それぞれ同一のマトリックス電極を有する平面  
素子で構成されるようにした請求項1記載の投写型表示  
装置。

【請求項9】 投写型表示手段からの映像信号を撮像手  
段により撮像し、前記投写型表示手段による表示系の座  
標と前記撮像手段の座標系が一致するように座標補正す  
る手段を備えた請求項1記載の投写型表示装置。

10 【請求項10】 監視者に対して、前記スクリーンの手  
前に位置して前記投写型表示手段並びに光像位置検出手  
段が設定されて一体的に構成した全面投写型にされるよ  
うにした請求項1記載の投写型表示装置。

【請求項11】 監視者に対して、前記スクリーンの裏  
側に位置して前記投写型表示手段並びに光像位置検出手  
段が設定されて一体的に構成した裏面投写型にされるよ  
うにした請求項1記載の投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】この発明は、例えば液晶パネ  
ル等を用いて構成されたパソコン用プロジェクションデ  
ィスプレイに係るものであり、特に画像の表示されるス  
クリーン上の特定位置にカーソル表示を行わせる投写型  
表示装置に関する。

【0002】

30 【従来の技術】各種のプレゼンテーションにおいて、例  
えばパーソナルコンピュータからの映像信号で液晶プロ  
ジェクタを駆動し、大型のスクリーンに情報を拡大投写  
することが多く試みられている。すなわち、パソコン  
（パーソナルコンピュータ）でプレゼンテーション等の  
説明画面をソフトウェアで作成し、この説明画像の信号  
に基づき液晶プロジェクタを駆動して大型スクリーンに  
投写表示させる。ここで、パソコンの専用端子またはシ  
リアルポートに接続してマウスが設けられ、卓上等の平  
坦な操作卓上でスライドさせ、その移動距離や方向を機  
械的もしくは光学的に検出することにより、マイクロソ  
フト社製のウィンドウズ等のソフトウェアの操作用ボイ  
ンティングデバイスとして用いられるようにする。

40 【0003】パソコンからの出力映像の表示されるスク  
リーンに対しては、例えばレーザーポインタからのポイン  
ト光像が投写表示され、このポイント光像に基づいて説  
明者がスクリーン上に任意の位置を指し示し、聴衆に対  
する説明の補助用具として用いられる。この場合、指示  
棒や直接手によって指示することもある。また、スクリ  
ーンに表示される画像の一部に、パソコンからの出力に  
基づいて矢印型等のマウスカーソルを表示する。

50 【0004】しかし、パソコンからの指示によってスク  
リーン上に表示された文字や図形を指示するために、レ  
ーザポインタや指示棒等を用いるようにしたのは、次  
の画面への送りや任意の画面への飛び越し等の指示をバ

ソコンに対して与えるため、さらにマウスやキーボード等を操作する必要がある。したがって、説明者は例えば指示棒とマウスの両方を持ち変えて操作しなければならず、その操作が複雑なものとなる。

【0005】ここで、マウスのみによって画面上の特定位置を指示することも、またマウスによって指示カーソルを移動させることも考えられるが、このようなマウス操作による場合は説明者がパソコンの近傍から離れることができず、通常の講演者のようにスクリーンのそばに立った講演を望む場合には不向きである。この場合、スクリーンの近くにパソコンを設置し、スクリーンのそばでパソコン操作が可能とされるようにすることが考えられるが、このような場合にはスクリーンの近傍にパソコン用のテーブルを用意する必要が生じて、会場の都合に合致しないことがある。

【0006】マウスとして、直接パソコンに対して接続されることのないワイヤレスのものが存在するが、これはパソコンに接続された受信部に対して、赤外線や電波を手元のマウスから発信するものであって、マウスそのものもトラックボールやジョイスティック、さらに縦横の移動を操作する十字状のボタン等を用いたジョイパッド等、平坦なマウス操作スペースを必要としないで、手中で操作可能とされるように工夫される。このようなワイヤレスマウスを使用すれば、講演者はスクリーンの近くに立って講演をすることができ、自身でパソコンを操作することも可能とされ、このマウスを用いてスクリーン上にカーソルを移動させれば、表示画面内の特定箇所を指示することも容易となる。

【0007】しかし、このようなワイヤレスのマウスを使用するようにした場合でも、講演者の背後にパソコンおよび受光部が設置される場合、赤外線を用いたワイヤレスの方式にあってはスクリーンに向かって操作することができず、講演者の立つ位置が限定される。その他、この種のワイヤレスのマウスの操作に際しては、平坦なテーブル上を移動するマウスに比較して操作性が良好とはいえず、特に操作に習熟していないと、画面上でのカーソルの移動に違和感が生ずる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、違和感がなく講演者によって操作され、スクリーン上の画面で特定位置をカーソル指示できるようにした投写型表示装置を提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る投写型表示装置は、投写型表示手段でコンピュータ端末からの映像信号をスクリーンに投写表示すると共に、位置指示手段でスクリーン上の特定位置を指定してこの指定箇所から光像を発生させ、光像位置検出手段でスクリーン上で表示される光像の位置座標を検出する。そして、この光

像位置検出手段で検出された前記スクリーン上の座標値に基づき座標変換手段でコンピュータ端末の画面座標系に変換し、この座標変換手段で変換された画面座標系の座標値を、前記コンピュータ端末にその座標入力として与え、この座標値に対応する前記スクリーン上の位置にカーソル表示がされるようにする。

【0010】すなわち、レーザ光等の細いビーム光を出射するように指示棒を用いてスクリーン上の特定箇所を照射し、撮像素子でそのビーム照射位置に形成された光像位置を検出すると共に、パソコンの表示画面のX、Y座標に変換されるもので、この座標値がマウス信号等に変換されてパソコンに入力され、カーソルを追従するようになる。したがって、スクリーンに向けてレーザポインタ等を照射移動するのみで、通常の投写映像に指示した場合と同様の感覚で操作可能とされ、マシンインターフェースの優れた液晶プロジェクタ用ポインティングデバイスを実現することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施形態を説明する。図1はその構成を示すもので、図示しないパソコンからの出力によって駆動される液晶プロジェクタ11を備えるもので、この液晶プロジェクタ11は光源12を内蔵する。この光源は、例えば焦点位置に光源ランプを設置した反射鏡を有するように構成され、平行な光線を出射する。この光源12からの平行光線は、液晶パネル13を通過した後投写のためのレンズ14を介してスクリーン15に投写される。液晶パネル13にはパソコンからの映像信号に基づく映像が再現され、この映像がスクリーン15に光学像として投写される。

【0012】液晶パネル13とレンズ14との間には、液晶パネル13を通過した光源から光通路に対して45°に設定した、P偏光を通過しS偏光を反射する偏光ビームスプリッタ16が設定され、これを通過した液晶パネル13の表示画像の光がスクリーン15に導かれる。そして、このスクリーン15に表示された光映像は撮像機能も兼ねるレンズ14を介して偏光ビームスプリッタ16で反射され、集光レンズ17を介してCCD等によるイメージセンサ18に結像される。

【0013】スクリーン15に向けてレーザビームを出射するレーザポインタ19が設定されるもので、このレーザポインタ19からのレーザ光によってスクリーン15上にスポット光像が結像される。ここで、レーザポインタ19においては、赤外線の波長の目には見えない波長のレーザ光が出射されてスクリーン15上に結像されるもので、このスクリーン15上のスポット光像は、液晶パネル13を通過したパソコン映像とは異なり、聴衆において視認することはできない。そして、このレーザポインタ19によって投写されたスポット光像はイメージセンサ18によって撮像され、その映像信号は座標検出器20に入力される。

【0014】この座標検出器20では、イメージセンサ18

5

からの映像信号に基づき、スクリーン15上のスポット光像の位置を検出するもので、この光像検出位置をスクリーン15上の座標X、Yに変換し、図示しないパソコンに出力する。

【0015】この様に構成される表示装置にあっては、講演者はレーザポインタ19を手で持ち、マウスカーソルを移動したい場所に向けてレーザ光を発射させる。この様な状況においては、スクリーン15上に液晶パネル13で表現された投写映像が写されているもので、同時にレーザポインタ19からのスポット光像が結像されている。そして、このスポット光像の反射光がレンズ14および集光レンズ17を介して、イメージセンサ18に結像される。

【0016】座標検出器20は、CCDによるイメージセンサ18上に結像された光像から、レーザポインタ19のスポット光像を検出し、パソコン画面の座標X、Yに変換するもので、マウス信号に準拠した信号をパソコンに対して出力する。パソコン側においては、オペレーティングシステムにより絶対座標を相対座標に変換する等のドライバーを組み込む必要があることがあるが、パソコン側のアプリケーションソフトとしては通常のマウスが接続された場合と同様の処理を行えばよく、レーザポインタ19が指示している場所に矢印等のマウスカーソルが追従する。そして、マウスカーソルをレーザポインタ19を特定されるメニューボタンの上等に移動し、マウスボタンを決められた手順通りに操作することにより、ソフトウェアを自由に操って通常のマウスを扱った操作と同様の使い方が可能となる。

【0017】ここで、スクリーン15上に表示される投写映像からレーザポインタの位置のみを検出する手段としては、例えばイメージセンサ19として赤外線専用のCCDを用いるようにすること、赤外線以外の波長をカットする光学フィルタを設置すること、レーザポインタ19の出射する光線を特定される周期で点滅してその点滅周期が識別されるようにすること、液晶パネル13に供給されている映像信号を撮像信号から減算処理すること等が考えられる。

【0018】また、イメージセンサ18の座標と液晶パネル13からスクリーン15上に投写される映像の座標を一致させる手段としては、白ラスタ信号や特定パターンの信号をスクリーン15に投写してその投写パターンから映像の4角を検出したり、スクリーン15の特定場所を検出する等のキャリブレーション、初期設定動作を使用前や使用中に手動もしくは自動的に行うこと、液晶パネル13の画素とイメージセンサ18を構成するCCDの画素の位置を光学的に合わせて初期設定動作なしで使用可能とすること、スクリーン15上の4角に十字等のマークを液晶パネル13から投写し、ユーザにおいてレーザポインタ19でその4箇所を指示して座標の検出を行うこと等が考えられる。

【0019】レーザポインタ19にあっては赤外線光線を

6

出射するように説明したが、これはスクリーン15上で液晶パネル13による可視像と分離し易いためであり、それ以外にもレーザポインタ19によるスポット光像が直接人間の目には見えないものであれば、スクリーン15上ではこれを追従するマウスカーソルのみが見えて画面として自然な状況となる。この場合、赤外線光を使用しなくとも、通常の赤い光等を用いたポインタを用いることも可能である。

【0020】液晶パネル13を通過した光を通過し、スクリーン15からの光を反射してイメージセンサ18に導くために、偏光ビームスプリッタ16を用いているが、これはダイクロイックミラーやハーフミラーによって構成することも可能である。

【0021】また、図2で示すように液晶パネル13からの映像をスクリーン15に投写するレンズ141とは別に、スクリーン15に投写された映像を撮像するための撮像レンズ142を設置し、この撮像レンズ142によってスクリーン15上の画像をイメージセンサ18に結像させるようにしてもよい。さらに図3で示すように、液晶パネルとイメージセンサとを一体化して構成した映像パネル131を用いることもできるもので、映像パネルおよび光像位置検出手段を構成する素子は、統一のマトリックス電極を有する平面素子で構成し、液晶パネル13の各画素に対応して取り付けられた薄膜トランジスタ(TFT)をそれぞれセンサとすることができる。

【0022】もちろん、液晶プロジェクタにおいて、各例で示されたように液晶パネル13の1枚のみを用いた単板式以外に構成することができるもので、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の光の3原色それぞれに対応した3枚の液晶パネルを用いて構成してもよく、その他CRTを用いたプロジェクタ、講演者に対してスクリーンの裏側に位置して投写型表示手段ならびに光像位置検出手段が設定された背面投写式プロジェクタにおいても同様に実現できる。また、細い光線を出射するレーザポインタ19以外にも、指示棒の先端に特定の波長、特定の点滅等が行われる光源を設けるようにしても同様に実現できる。

【0023】図4はこの様な液晶プロジェクタ11を使用した具体例を示しているもので、スクリーン15に液晶プロジェクタ11からの映像が投影され、このスクリーン15の近傍に立つ講演者30がレーザポインタ19を保持して、スクリーン15上の所定箇所にレーザスポット光像31を投写する。液晶プロジェクタ11に設定される位置検出器が、スクリーン15上のスポット光像31の位置を検出するもので、その検出位置を示す信号がマウス信号としてパソコン32に入力される。パソコン32は、この検出マウス信号に基づきマウスカーソル信号を作成して、スポット光像32の位置に対応してマウスカーソルが表示されるようにした映像信号を作成し、スクリーン15上にマウスカーソル33が表示されるようにする。

7

【0024】すなわち、レーザポインタ19を移動させてスクリーン15上にスポット光像31の位置を移動させれば、マウスカーソル33もこのスポット光像31の移動に伴ってスクリーン15上を移動して追従するようになり、講演者30の意図がスクリーン15上に表現される。ここで、レーザポインタ19に適宜装備される操作ボタンを操作することにより、その操作信号を直接的にパソコンに入力し、またはスクリーン上の光像の変調等によってパソコンに伝達し、適宜パソコンのプログラム操作も可能とされる。

【0025】

【発明の効果】以上のようにこの発明に係る投写型表示装置によれば、講演者によって違和感がなく簡単に操作されて、スクリーン上の画面で特定位置をカーソル指示しながら講演できるもので、マウスカーソルを指示棒もしくはポインタによって直接移動させることができ、液晶プロジェクト等を用いたパソコン画像の投写による

8

プレゼンテーション等において、非常に操作性が向上されて優れたマシンインターフェースを提供することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係る投写型表示装置を説明するための構成図。

【図2】この発明の第2の実施形態を説明する構成図。

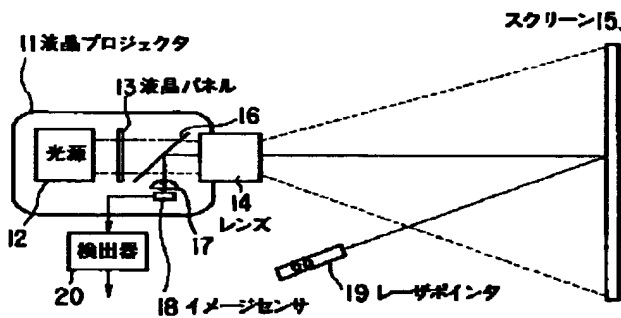
【図3】この発明の第3の実施形態を説明する構成図。

10 【図4】この発明に係る投写型表示装置を使用したプレゼンテーションの状況を説明する図。

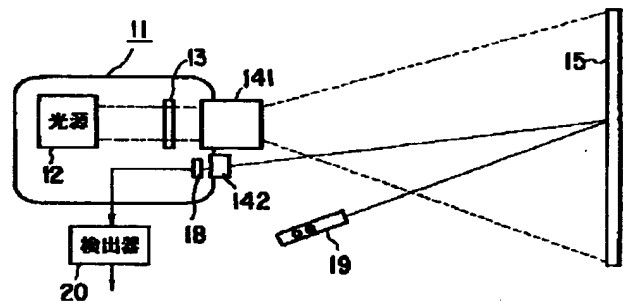
【符号の説明】

11…液晶プロジェクタ、12…光源、13…液晶パネル、131…映像パネル、14、141、142…レンズ、15…スクリーン、16…偏光ビームスプリッタ、17…集光レンズ、18…イメージセンサ、19レーザポインタ、20…座標検出器、30…講演者、31…レーザスポット光像、32…パソコン、33…マウスカーソル。

【図1】

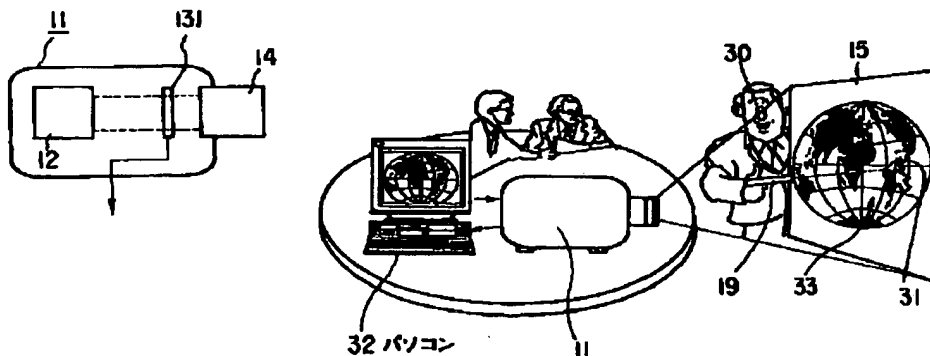


【図2】



【図3】

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 都築 吉司  
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 三原 久幸  
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

(6)

特開平9-80372

(72)発明者 尾林 稔夫

埼玉県深谷市幡羅町1丁目9番2号 株式  
会社東芝深谷工場内

JP 409080372 A

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the projection display for personal computers constituted using the liquid crystal panel etc., and relates to the projected type display which makes a cursor display perform in the specific position on the screen with which especially a picture image is displayed.

[0002]

[Description of the Prior Art] In various kinds of presentations, liquid crystal pro \*\*\*\*\* is driven with the video signal from a personal computer, and to carry out [ many ] expansion projection of the information are tried by the large-sized screen. That is, illustration sides, such as a presentation, are created by software with a personal computer (personal computer), a liquid crystal projector is driven based on the signal of this illustration image, and the large-sized screen is made to carry out a projection display. Connect with the exclusive terminal or serial port of a personal computer, a mouse is prepared, and it is made to slide on flat consoles, such as a table, and is made to be used by detecting the travel and orientation mechanically or optically here as a pointing device for operation of software, such as Windows by Microsoft Corp.

[0003] To the screen with which the output picture from a personal computer is displayed, the projection display of the point light figure from a laser pointer is carried out, for example, and based on this point light figure, an explainer points to arbitrary positions and is used as supplementary tools of an explanation to an audience on the screen. In this case, it may direct by the designation rod or the direct hand. Moreover, based on the output from a personal computer, mouse cursors, such as an arrow head type, are displayed on a part of picture image displayed on the screen.

[0004] However, in having used the laser pointer, the designation rod, etc., in order to direct the character and graphic which were displayed on the screen by the designation from a personal computer, in order to give designation of delivery to the next screen, the jump by arbitrary screens, etc. to a personal computer, it is necessary to operate a mouse, a keyboard, etc. further. Therefore, an explainer has to change and operate it with both for example, a designation rod and a mouse, and the operation will become complicated.

[0005] It is unsuitable, when it desires the lecture which an explainer could not separate near the personal computer when based on such mouse operation, but stood near the screen like a usual lecturer, although the thing for which the specific position on a screen is directed by operation of only a mouse, and moving designation cursor with a mouse are also considered here. In this case, although it can consider that a personal computer is installed near the screen and personal computer operation is made to be enabled near the screen, it will be necessary to prepare the table for personal computers near the screen, and may not agree for the convenience in the hall.

[0006] Although the wireless thing which is not connected to a direct personal computer as a mouse exists This is what sends infrared radiation and a Hertzian wave from a mouse at hand to the receive section connected to the personal computer. It is devised so that it may be supposed that it is operational in its hands without the mouse's itself needing flat mouse operation space, such as \*\*\*\*\* putt using the trackball, the joy stick, the cross-joint-like button with which a move still in every direction is operated. If such a wireless mouse is used, a lecturer can give a lecture by standing near the screen, and it becomes easy [ also operating a personal computer in person or also directing the specific part in the display screen, if it is supposed that it is possible and cursor is moved on the screen using this mouse ].

[0007] However, if it is in the wireless method using infrared radiation when a personal computer and the light-receiving section are installed behind a lecturer even when such a wireless mouse is used, it cannot be operated toward the screen, but the position which stands as for a lecturer is limited. In addition, if operability cannot say it as the fitness in case of operation of this kind of wireless mouse as compared with the mouse which moves in a flat table top and it is not skilled in especially operation, sense of incongruity will arise in a move of the cursor on a screen.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in view of the above points, does not have sense of incongruity, is operated by the lecturer, and tends to offer the projected type display which could be made to carry out the cursor designation of the specific position on the screen on the screen.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The projected type display concerning this invention specifies the specific position on the



screen with a position designation means, generates a light figure from this specification part, and detects the position coordinate of the light figure displayed on the screen with a light figure position detection means while it carries out the projection display of the video signal from a computer terminal with a projected type display means at the screen. And the coordinate value of the screen system of coordinates which change into the screen system of coordinates of a computer terminal with a coordinate transformation means based on the coordinate value on the aforementioned screen detected with this light figure position detection means, and were changed with this coordinate transformation means is given to the aforementioned computer terminal as the coordinate input, and a cursor display is made to be carried out to the position on the aforementioned screen corresponding to this coordinate value.

[0010] That is, while the light figure position formed in the beam irradiation position with the image pick-up element is detected, the specific part on the screen is irradiated using a designation rod so that the outgoing radiation of the narrow-beam light, such as a laser beam, may be carried out, it is changed into X of the display screen of a personal computer, and a Y coordinate, and this coordinate value is changed into a mouse signal etc., is inputted into a personal computer, and comes to follow cursor. Therefore, it is supposed with the same feeling as the case where a laser pointer etc. is directed on the usual projection picture only in only carrying out an irradiation move towards the screen that it is operational, and the \*\*\*\*\* device for liquid crystal projectors which was excellent in the machine interface can be realized.

[0011]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the 1 operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 does not show the configuration, and is equipped with the liquid crystal projector 11 driven by the output from the personal computer not to illustrate, and this liquid crystal projector 11 builds in the light source 12. This light source is constituted so that it may have the reflecting mirror which installed the light source lamp for example, in the focal position, and it carries out the outgoing radiation of the parallel beam of light. After the parallel ray from this light source 12 passes a liquid crystal panel 13, it is projected on the screen 15 through the lens 14 for projection. The picture based on the video signal from a personal computer is reproduced by the liquid crystal panel 13, and this picture is projected on the screen 15 as an optical image.

[0012] The polarization beam \*\*\*\*\* liter 16 which passes P polarization set up and made into 45 degrees to the optical channel from the light source which passed the liquid crystal panel 13 between a liquid crystal panel 13 and the lens 14, and reflects S polarization in it is set up, and the light of the display image of a liquid crystal panel 13 which passed this is led to the screen 15. And it is reflected in the polarization beam \*\*\*\*\* liter 16 through the lens 14 which serves also as an image pick-up function, and image formation of the optical picture displayed on this screen 15 is carried out to the image sensors 18 by CCD etc. through a condenser lens 17.

[0013] The laser pointer 19 which carries out the outgoing radiation of the laser beam towards the screen 15 is set up, and image formation of the spot light figure is carried out on the screen 15 by the laser beam from this laser pointer 19. Here, in the laser pointer 19, the outgoing radiation of the laser beam of the wavelength which is not visible is carried out to the scale division of the wavelength of infrared radiation, image formation is carried out on the screen 15, and, unlike the personal computer picture which passed the liquid crystal panel 13, the spot light figure on this screen 15 cannot be checked by looking in an audience. And the spot light figure projected by this laser pointer 19 is picturized by image sensors 18, and the video signal is inputted into the coordinate detector 20.

[0014] In this coordinate detector 20, based on the video signal from image sensors 18, the position of the spot light figure on the screen 15 is detected, and it outputs to the personal computer which does not change and illustrate this light figure detection position on the coordinates X and Y on the screen 15.

[0015] Thus, if shown in the display constituted, a lecturer has the laser pointer 19 by hand, and fires a laser beam towards the location to move a mouse cursor. In such status, on the screen 15, the projection picture expressed with the liquid crystal panel 13 is copied, and image formation of the spot light figure from the laser pointer 19 is carried out simultaneously. And image formation of the reflected light of this spot light figure is carried out to image sensors 18 through the lens 14 and the condenser lens 17.

[0016] On the image sensors 18 by CCD, the coordinate detector 20 detects the spot light figure of the laser pointer 19, changes it into the coordinates X and Y of a personal computer screen from the light figure by which image formation was carried out, and outputs the signal based on the mouse signal to a personal computer. Although it may be necessary to incorporate the driver of changing an absolute coordinate into a personal computer side by the \*\*\*\*\* rating system at a relative coordinate, mouse cursors, such as the arrow head, follow the location to which the laser pointer 19 is pointing that what is necessary is just to perform the same processing as the case where a usual mouse is connected as application software by the side of a personal computer. And a mouse cursor is moved good [ the menu button which has the laser pointer 19 specified ], and the same usage as the operation which manipulated software freely and treated the mouse to usual becomes possible by operating it as the procedure in which the mouse button was able to be decided.

[0017] As a means to detect only the position of a laser pointer from the projection picture displayed on the screen 15 here For example, the thing for which CCD only for infrared radiation is used as image sensors 19, It can consider installing the light filter which cuts wavelength other than infrared radiation, that blink with the period which has the beam of light in which the laser pointer 19 carries out an outgoing radiation specified, and the blink period is discriminated, carrying out subtraction processing of the video signal currently supplied to the liquid crystal panel 13 from an image pick-up signal, etc.

[0018] moreover, as a means which makes in agreement the coordinate of the picture projected on the screen 15 from the

coordinate and the liquid crystal panel 13 of image sensors 18. A white raster signal and the signal of a specific pattern are projected on the screen 15. detect four angles of a picture from the projection pattern, or The calibration of detecting the specific location of the screen 15 and an initial configuration operation are performed [ a use front or ] hand control or automatically while in use, The position of the pixel of CCD which constitutes the pixel and the image sensors 18 of a liquid crystal panel 13 is doubled optically, and is made having no initial configuration operation and usable, It can consider projecting markers, such as a cross joint, on four angles on the screen 15 from a liquid crystal panel 13, pointing to the four places with the laser pointer 19 in an user, and detecting a coordinate etc.

[0019] Although it explained that an infrared linear-light line carried out an outgoing radiation if it was in the laser pointer 19, this is for being easy to dissociate with the visible image by the liquid crystal panel 13 on the screen 15, and if the spot light figure by the laser pointer 19 is not visible to direct human being's scale divisions besides it, on the screen 15, only the mouse cursor which follows this will be visible and it will serve as the natural status as a screen. In this case, it is also possible to use the pointer using a usual red light etc. even if it did not use an infrared linear light.

[0020] Although the polarization beam \*\*\*\*\* liter 16 is used in order to pass the light which passed the liquid crystal panel 13, to reflect the light from the screen 15 and to lead to image sensors 18, this can also be constituted with a dichroic mirror or a one-way mirror.

[0021] Moreover, lens 141 which projects the picture from a liquid crystal panel 13 on the screen 15 as shown in drawing 2 Image pick-up lens 142 for picturizing the picture which sets aside and was projected on the screen 15 It installs and is this image pick-up lens 142. You may be made to carry out image formation of the picture image on the screen 15 to image sensors 18. Picture panel 131 which unified and constituted a liquid crystal panel and image sensors as furthermore shown in drawing 3 It can also use, and the element which constitutes a picture panel and a light figure position detection means can be constituted from a flat-surface element which has the matrix electrode of a unification, and can use as a sensor TFT (TFT) attached corresponding to each pixel of a liquid crystal panel 13, respectively.

[0022] Of course, it is what can be constituted in a liquid crystal projector in addition to the veneer formula only using one sheet of a liquid crystal panel 13 as shown by each example. For example, you may constitute using red (R), green (G), and the liquid crystal panel of three sheets corresponding to each three primary colors of a blue (B) light. In addition, in the projector using CRT, and the tooth-back projection formula projector to which it is located in the background of the screen to a lecturer, and the projected type display means and the light figure position detection means were set, it is realizable similarly. Moreover, even if it prepares the light source with which specific wavelength, specific blink, etc. are performed at the nose of cam of a designation rod besides laser pointer 19 which carries out the outgoing radiation of the thin beam of light, it is realizable similarly.

[0023] The example which used such a liquid crystal projector 11 is shown, the picture from a liquid crystal projector 11 is projected on the screen 15, the lecturer 30 who stands near this screen 15 holds the laser pointer 19, and drawing 4 projects the laser spot light figure 31 on the predetermined part on the screen 15. The position transducer set as a liquid crystal projector 11 detects the position of the spot light figure 31 on the screen 15, and the signal which shows the detection position is inputted into a personal computer 32 as a mouse signal. A personal computer 32 creates a mouse cursor signal based on this detection mouse signal, the video signal with which the mouse cursor was displayed corresponding to the position of the spot light figure 32 is created, and a mouse cursor 33 is displayed on the screen 15.

[0024] That is, if the laser pointer 19 is moved and the position of the spot light figure 31 is moved on the screen 15, a mouse cursor 33 will also move in connection with a move of this spot light figure 31 in a screen 15 top, it will come to follow it, and an intention of a lecturer 30 will be expressed on the screen 15. Here, by operating the operation button with which the laser pointer 19 is equipped suitably, the operation signal is directly inputted into a personal computer, or it transmits to a personal computer by the modulation of the light figure on the screen etc., and program operation of a personal computer is also enabled suitably.

[0025]

[Effect of the Invention] According to the projected type display applied to this invention as mentioned above, a lecture can be given, there being no sense of incongruity, being simply operated by the lecturer, and carrying out the cursor designation of the specific position on the screen on the screen by him, a mouse cursor can be directly moved with a designation rod or a pointer, and the machine interface which whose operability improved very much and was excellent will be offered in the presentation by the projection of a personal computer picture image using the liquid crystal project etc.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A computer terminal and the projected type display means which carries out the projection display of the video signal from this computer terminal at the screen, A position designation means to function as specifying the position where it is specified on the aforementioned screen, and a light figure being generated from this specification part, A light figure position detection means to detect the position coordinate of the aforementioned light figure displayed on the aforementioned screen, A coordinate transformation means to change into the screen system of coordinates of the aforementioned computer terminal based on the coordinate value on the aforementioned screen detected with this light figure position detection means, A data output means to give the coordinate value of the screen system of coordinates changed with this coordinate transformation means to the aforementioned computer terminal as the coordinate input is provided. Projected type display characterized by carrying out a cursor display to the position on the aforementioned screen corresponding to the coordinate value obtained with the aforementioned data output means.

[Claim 2] The aforementioned light figure position detection means is the projected type display according to claim 1 constituted by image pck-up means to have shared the projection lens used with the aforementioned projected type display means as a lens for an image pck-up, and to picturize the light figure on the aforementioned screen.

[Claim 3] The light figure displayed by the aforementioned position designation means on the aforementioned screen is the projected type display according to claim 1 with which it is made to be constituted by the light of different specific wavelength, and was [ the aforementioned light figure is detected and ] made to be carried out it through the light filter chosen only in the light of the aforementioned specific wavelength at the aforementioned light figure position detection means in the wavelength of the picture light by which an outgoing radiation is carried out from the aforementioned projected type display means.

[Claim 4] The light figure displayed by the aforementioned position designation means on the aforementioned screen is the projected type display according to claim 1 with which only \*\*\*\* of the aforementioned specific period was detected out of the video signal which is displayed to blink the period defined beforehand and picturized the picture image on the aforementioned screen with the aforementioned light figure position detection means.

[Claim 5] It is the projected type display according to claim 2 with which the aforementioned projected type display means carries out the outgoing radiation of the polarization which was equal to specific transparency shaft orientations, and the aforementioned light figure position detection means was equipped with a means to detect the polarization from which polarization of the outgoing-radiation light of the aforementioned projected type display means is different.

[Claim 6] The wavelength of the light figure which shows the position displayed by the aforementioned position designation means on the aforementioned screen is the projected type display according to claim 1 which consisted of other than the light.

[Claim 7] It is the projected type display according to claim 1 with which the aforementioned light figure position detection means calculated the light figure position-coordinate value on the screen based on the difference which is equipped with a means to search for the difference of the video signal supplied to the aforementioned projected type display means, and the picture displayed on the aforementioned screen, and was acquired with this means.

[Claim 8] The graphic display means of the aforementioned projected type display means and a light figure position detection means to detect the specific light figure on the screen are the projected type display according to claim 1 which consisted of a flat-surface element which has the respectively same matrix electrode.

[Claim 9] Projected type display [ equipped with the means which carries out coordinate correction so that the video signal from a projected type display means may be picturized by the image pck-up means and the coordinate of a display system and the system of coordinates of the aforementioned image pck-up means by the aforementioned projected type display means may be in agreement ] according to claim 1.

[Claim 10] Projected type display according to claim 1 which was made to use as the complete projection type which it is located in front of the aforementioned screen, and the aforementioned projected type display means and a light figure position detection means are set up to a monitor, and was constituted in one.

[Claim 11] Projected type display according to claim 1 which was made to use as the rear-face projection type which it is located in the background of the aforementioned screen, and the aforementioned projected type display means and a light figure position detection means are set up to a monitor, and was constituted in one.

---

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram which gets in order to explain projected type \*\*\*\*\* concerning the 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] The block diagram explaining the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 3] The block diagram explaining the 3rd operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] Drawing explaining the status of the presentation which used the projected type display concerning this invention.

[Description of Notations]

11 [ -- A liquid crystal panel and 131 / -- A picture panel, 14, 141, and 142 -- lens, 15 / -- A condenser lens, 18 / -- Image sensors, 19 laser pointer, 20 / -- Coordinate detector, / 30 / -- A personal computer, 33 / -- Mouse cursor. / -- A lecturer, 31 -- A laser spot light figure, 32 / -- The screen, 16 -- A polarization beam \*\*\*\*\* liter, 17 ] -- A liquid crystal projector, 12 -- The light source, 13

---

[Translation done.]